

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) RU (11) **121 666** (13) U1

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
(51) МПК
[H02J 9/06 \(2006.01\)](#)

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 09.11.2015)

(21)(22) Заявка: [2012120653/07](#), 18.05.2012(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.05.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 18.05.2012

(45) Опубликовано: [27.10.2012](#) Бюл. № 30

Адрес для переписки:

620002, г.Екатеринбург, ул. Мира, 19, УрФУ,
Центр интеллектуальной собственности,
Т.В. Маркс

(72) Автор(ы):

**Федотов Владимир Павлович (RU),
Федотова Лидия Адамовна (RU)**

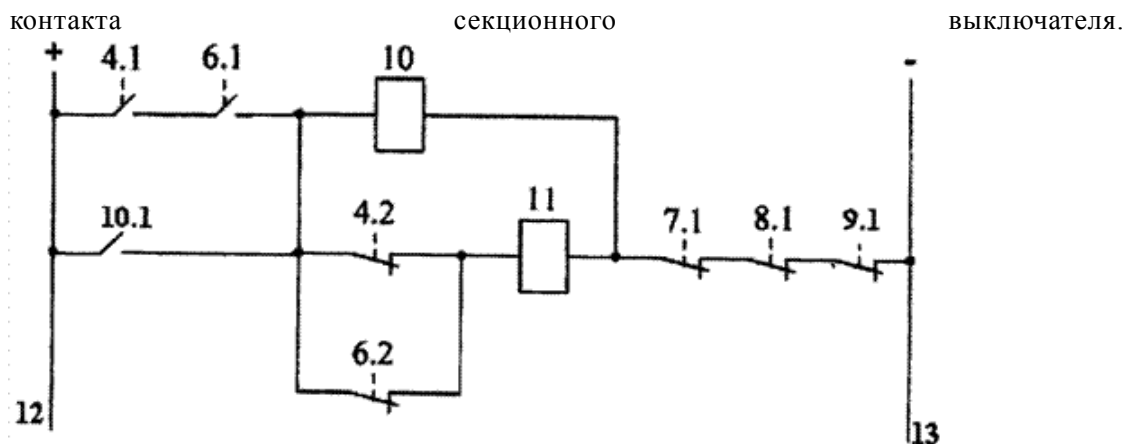
(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н.
Ельцина" (RU)**

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ СЕКЦИОННОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

(57) Реферат:

Устройство для автоматического включения секционного выключателя, содержащее замыкающие и размыкающие вспомогательные контакты выключателей ввода питания на первую и вторую секции сборных шин, обмотку и замыкающий контакт промежуточного реле без замедления при возврате, размыкающий вспомогательный контакт и обмотку электромагнита включения секционного выключателя, причем первый вывод обмотки промежуточного реле через последовательно соединенные между собой замыкающие вспомогательные контакты выключателей ввода питания на первую и вторую секции сборных шин и параллельно включенный им замыкающий контакт этого же промежуточного реле связан с положительным полюсом источника оперативного тока, а через параллельно соединенные между собой размыкающие вспомогательные контакты выключателей ввода питания на первую и вторую секции сборных шин подключен к первому выводу обмотки электромагнита включения секционного выключателя, первый вывод размыкающего вспомогательного контакта которого связан со вторым выводом обмотки промежуточного реле и со вторым выводом обмотки электромагнита включения секционного выключателя, отличающееся тем, что в него введена цепочка из последовательно соединенных между собой размыкающих контактов выходных промежуточных реле максимальных токовых защит, установленных на вводах на первую и вторую секции сборных шин, которая связывает отрицательный полюс источника оперативного тока со вторым выводом размыкающего вспомогательного



Полезная модель относится к устройствам для автоматического включения резервного питания и оборудования (АВР) и предназначено для автоматического включения секционных выключателей.

Известно устройство для автоматического включения секционного выключателя двухстороннего действия, обеспечивающие его автоматическое включение при отключении выключателя ввода питания на секцию сборных шин по любой причине [Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем энергоснабжения. М.: Высш. шк., 2006, с.366, рис.10.15]. Такое устройство обеспечивают однократность включения секционного выключателя применением специального реле однократности действия, в качестве которого используется промежуточное реле с замедлением при возврате.

Наиболее близким к заявляемому устройству является устройство для автоматического включения секционного выключателя по патенту на изобретение РФ №2363086 [Устройство для автоматического включения секционного выключателя / Федотов В.П., Федотова Л.А. Опубликовано 27.07.2007. Бюл. №21], обеспечивающее однократность включения секционного выключателя благодаря созданию цепи самоудерживания промежуточного реле без замедления при возврате, что повышает удобство эксплуатации и надежность действия устройства АВР. Оно содержит промежуточное реле без замедления при возврате, у которого используется замыкающий контакт для создания цепи самоудерживания, вспомогательные замыкающие и размыкающие контакты (блок-контакты) выключателей ввода питания на секции сборных шин, вспомогательный размыкающий контакт (блок-контакт) секционного выключателя и электромагнит включения секционного выключателя.

Однако такое устройство действует на включение секционного выключателя при отключении одного из источников питания, работающих по схеме неявного резерва, как защитами от внутренних, так и от внешних повреждений. С целью предотвращения включения резервного источника питания на короткое замыкание при неявном резерве и восстановления наиболее простыми средствами нормальной схемы электроустановки после аварийного отключения и действия устройств автоматики Правилами устройств электроустановок рекомендуется действие устройства АВР только при внутренних повреждениях рабочего источника (Правила устройств электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 октября 2010 г. М.: КНОРУС, 2010, п.3.3.42).

Задачей полезной модели является обеспечение действия устройства АВР только при внутренних повреждениях рабочего источника и запрещение его работы при внешних повреждениях с целью предотвращения включения секционного выключателя на короткое замыкание при использовании схемы неявного резерва питания потребителей.

Указанная задача достигается тем, что устройство для автоматического включения секционного выключателя, содержащее замыкающие и размыкающие вспомогательные контакты выключателей ввода питания на первую и вторую секцию сборных шин, обмотку и замыкающий контакт промежуточного реле без замедления при возврате, размыкающий вспомогательный контакт и обмотку электромагнита включения секционного выключателя, причем первый вывод обмотки промежуточного реле через последовательно соединенные между собой замыкающие вспомогательные контакты выключателей ввода питания на первую и вторую секции сборных шин и параллельно включенный им замыкающий контакт этого же промежуточного реле связан с положительным полюсом источника оперативного тока, а через параллельно соединенные между собой размыкающие вспомогательные

контакты выключателей ввода питания на первую и вторую секции сборных шин подключен к первому выводу обмотки электромагнита включения секционного выключателя, первый вывод размыкающего вспомогательного контакта которого связан со вторым выводом обмотки промежуточного реле и со вторым выводом обмотки электромагнита включения секционного выключателя, отличается тем, что в него введена цепочка из последовательно соединенных между собой размыкающих контактов выходных промежуточных реле максимальных токовых защит, установленных на вводах на первую и вторую секции сборных шин, которая связывает отрицательный полюс источника оперативного тока со вторым выводом размыкающего вспомогательного контакта секционного выключателя.

Сущность изобретения заключается в следующем. На фиг.1 приведена схема электроустановки, на секционном выключателе которой используется устройство АВР. Схема содержит трансформаторы 1 и 2, выключатели трансформатора 1 со стороны источника питания 3 и на вводе на секцию сборных шин 4, выключатели трансформатора 2 со стороны источника питания 5 и на вводе на секцию сборных шин 6, секционный выключатель 7, максимальную токовую защиту 8, установленную на вводе питания на первую секцию сборных шин и максимальную токовую защиту 9, установленную на вводе питания на вторую секцию сборных шин.

На фиг.2 показана схема устройства АВР секционного выключателя. Устройство содержит замыкающий 4.1 и размыкающий 4.2 вспомогательные контакты выключателя ввода питания на первую секцию сборных шин 4, замыкающий 6.1 и размыкающий 6.2 вспомогательные контакты выключателя ввода питания на вторую секцию сборных шин 6, размыкающий вспомогательный контакт 7.1 секционного выключателя 7, размыкающий контакт 8.1 выходного промежуточного реле максимальной токовой защиты 8, установленной на вводе питания на первую секцию сборных шин, размыкающий контакт 9.1 выходного промежуточного реле максимальной токовой защиты 9, установленной на вводе питания на вторую секцию сборных шин, обмотку 10 и замыкающий контакт 10.1 промежуточного реле, обмотку 11 электромагнита включения секционного выключателя 7, положительный 12 и отрицательный 13 полюсы источника оперативного тока. Положительный полюс 12 источника оперативного тока через последовательно соединенные между собой замыкающие вспомогательные контакты 4.1 и 6.1 выключателей 4 и 6 и параллельно включенный им замыкающий контакт 10.1 промежуточного реле связан с первым выводом обмотки 10 промежуточного реле, который через параллельно соединенные между собой размыкающие вспомогательные контакты 4.2 и 6.2 выключателей 4 и 6 подключен к первому выводу обмотки 11 электромагнита включения секционного выключателя 7, а вторые выводы обмотки 10 промежуточного реле и обмотки 11 электромагнита включения секционного выключателя 7 через размыкающий контакт 7.1 секционного выключателя 7 и цепочку из последовательно соединенных между собой размыкающих контактов 8.1 и 9.1 выходных промежуточных реле максимальных токовых защит 8 и 9 связан с отрицательным полюсом 13 источника оперативного тока.

Устройство работает следующим образом.

В нормальном режиме в работе находятся оба трансформатора, а секционный выключатель 7 отключен. В результате включенного состояния выключателей 4 и 6 их вспомогательные контакты 4.1 и 6.1 замкнуты, замкнут и вспомогательный контакт 7.1 секционного выключателя 7. Максимальные токовые защиты (МТЗ) 8 и 9, установленные на вводах питания на первую и вторую секцию сборных шин, находятся в несработавшем состоянии, размыкающие контакты 8.1 и 9.1 их выходных промежуточных реле замкнуты. Через обмотку 10 промежуточного реле протекает ток. Промежуточное реле находится в сработавшем состоянии и его контакт 10.1 в цепи самоудерживания замкнут. Вспомогательные контакты 4.2 и 6.2 выключателей 4 и 6 разомкнуты, ток через обмотку электромагнита включения 11 секционного выключателя 7 в этом режиме не протекает.

При повреждениях в трансформаторе 1 или на внешних выводах его обмоток работают защиты от внутренних повреждений, например дифференциальная, газовая или резервирующая их максимальная токовая защита трансформатора 1, и происходит отключение выключателей 3 и 4. МТЗ 8, установленная на вводе питания на первую секцию сборных шин, в этом случае не работает.

При отключении выключателя 4 ввода питания на первую секцию сборных шин размыкается его вспомогательный контакт 4.1 в цепи питания обмотки 10 промежуточного реле и замыкается вспомогательный контакт 4.2 в цепи обмотки 11 электромагнита включения секционного выключателя 7. Через замкнутый контакт 10.1 промежуточного реле, замкнувшийся вспомогательный контакт 4.2 выключателя 4, замкнутый вспомогательный контакт 7.1 и замкнутые контакты 8.1 и 9.1 выходных

промежуточных реле МТЗ 8 и 9 через обмотку 11 электромагнита включения секционного выключателя 7 начинает протекать ток. При этом промежуточное реле удерживается в сработавшем состоянии через свой замыкающий контакт 10.1. Происходит включение секционного выключателя 7, в результате чего размыкается его вспомогательный контакт 7.1. Теряют питание обмотка 10 промежуточного реле и обмотка 11 электромагнита включения секционного выключателя 7. Размыкается контакт 10.1 в цепи самоудерживания промежуточного реле.

Аналогично работает устройство АВР при отключении выключателя 6 ввода питания на вторую секцию сборных шин. Отличие заключается только в том, что в этом случае размыкается вспомогательный контакт 6.1 и замыкается вспомогательный контакт 6.2 выключателя 6.

При возникновении внешних повреждений, например на первой секции сборных шин или на присоединениях этих шин, работает МТЗ 8 и размыкается контакт 8.1 ее выходного промежуточного реле в цепях обмотки 10 промежуточного реле и обмотки 11 электромагнита включения секционного выключателя 7. Обмотка 10 промежуточного реле теряет питание, размыкается его контакт 10.1 в цепи самоудерживания этого реле. Происходит отключение выключателя 4 трансформатора 1 и размыкается его вспомогательный контакт 4.1 в цепи питания обмотки 10 промежуточного реле и замыкается его вспомогательный контакт 4.2 в цепи обмотки 11 электромагнита включения секционного выключателя 7. Однако включение секционного выключателя 7 в данном случае не происходит, так как цепь питания 11 обмотки электромагнита включения оказывается разомкнутой контактом 8.1 выходного промежуточного реле МТЗ 8 (до момента ее возврата в исходное состояние после отключения выключателя 4 трансформатора 1), вспомогательным контактом 4.1 выключателя 4 и контактом 10.1 промежуточного реле.

Аналогично работает устройство АВР при возникновении внешних повреждений на второй секции сборных шин или на присоединениях этих шин. Отличие заключается только в том, что в этом случае работает МТЗ 9 и размыкается контакт 9.1 ее выходного промежуточного реле в цепях обмотки 10 промежуточного реле и обмотки 11 электромагнита включения секционного выключателя 7. Происходит отключение выключателя 6 трансформатора 2 и размыкается его вспомогательный контакт 6.1 в цепи питания обмотки 10 промежуточного реле и замыкается его вспомогательный контакт 6.2 в цепи обмотки 11 электромагнита включения секционного выключателя 7.

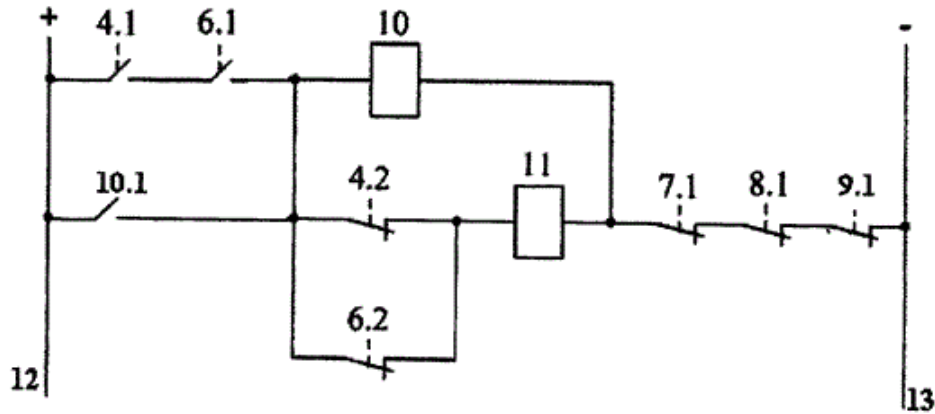
Таким образом предлагаемое устройство обеспечивает действие АВР только при внутренних повреждениях рабочего источника и запрещает его работу при внешних повреждениях по факту срабатывания защиты от внешних повреждений, благодаря чему предотвращается включение секционного выключателя на короткое замыкание при использовании схемы неявного резерва питания потребителей.

При необходимости предлагаемое устройство для автоматического включения секционного выключателя может иметь пусковые органы напряжения и частоты, которые выполняются аналогично существующим устройствам АВР. Оно может использоваться и при питании секций сборных шин от линий электропередач при их раздельной работе в нормальном режиме.

Формула полезной модели

Устройство для автоматического включения секционного выключателя, содержащее замыкающие и размыкающие вспомогательные контакты выключателей ввода питания на первую и вторую секции сборных шин, обмотку и замыкающий контакт промежуточного реле без замедления при возврате, размыкающий вспомогательный контакт и обмотку электромагнита включения секционного выключателя, причем первый вывод обмотки промежуточного реле через последовательно соединенные между собой замыкающие вспомогательные контакты выключателей ввода питания на первую и вторую секции сборных шин и параллельно включенный им замыкающий контакт этого же промежуточного реле связан с положительным полюсом источника оперативного тока, а через параллельно соединенные между собой размыкающие вспомогательные контакты выключателей ввода питания на первую и вторую секции сборных шин подключен к первому выводу обмотки электромагнита включения секционного выключателя, первый вывод размыкающего вспомогательного контакта которого связан со вторым выводом обмотки промежуточного реле и со вторым выводом обмотки электромагнита включения секционного выключателя, отличающееся тем, что в него введена цепочка из последовательно соединенных между собой размыкающих контактов выходных промежуточных реле максимальных токовых защит, установленных на вводах на

первую и вторую секции сборных шин, которая связывает отрицательный полюс источника оперативного тока со вторым выводом размыкающего вспомогательного контакта секционного выключателя.



ФАКСИМИЛЬНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ

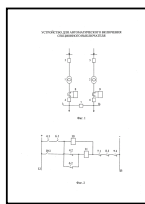
Реферат:



Описание:



Рисунки:



ИЗВЕЩЕНИЯ

ММ1К Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Дата прекращения действия патента: **04.11.2012**

Дата публикации: [27.08.2013](#)